

sion de dissolutions et de solidifications d'une cellule à la suivante. Au sommet du pétiole, point où toutes les nervures des feuilles de *Begonia* convergent, il y a un maximum d'accumulation d'amidon, ce qui explique pourquoi, quand on plante ces feuilles comme boutures, des bourgeons se développent précisément en cet endroit. Enfin la liqueur amylacée chemine dans le pétiole, comme elle a cheminé dans les nervures, pour se rendre dans la tige.

M. le Président demande à M. Mer ce que contient la première cellule de l'embryon.

M. Mer répond qu'il a constaté la présence de l'amidon dans toutes les cellules de l'embryon, dès que la germination a commencé.

M. le Président lui demande également si, dans son opinion, la présence de la glybose précède ou suit celle de l'amidon.

M. Mer dit qu'il croit que la glybose précède l'amidon.

M. Henry Vilmorin met sous les yeux de la Société une tige florifère d'un beau *Lilium* dont l'espèce n'est pas encore déterminée, et qui lui a été adressé de Californie. Il espère que M. Duchartre voudra bien l'aider dans sa détermination spécifique.

Lecture est donnée de la communication suivante, adressée à la Société :

THÉORIE DE L'ANAPHYTOSE OU DE LA SEGMENTATION DANS LES VÉGÉTAUX (1),

par **M. François LECLERC.**

(Seurre, Côte-d'Or, 4 juin 1873.)

M. Schultz-Schultzenstein a donné en deux mots la théorie de la formation de la feuille : il a dit, en se résumant (2), que la feuille n'est point un élément morphologique simple, mais une formation composée par articulation et ramification des parties vraiment élémentaires ; qu'elle est formée, dès l'origine, de la même manière que la tige, par *anaphytose*, et qu'elle doit être expliquée ainsi, de même que toutes les autres phases de la plante, fleurs et fruits. La grande énigme de la botanique, ajoute-t-il, qui est d'expliquer d'abord la feuille elle-même (ce que n'a pas fait Goethe), se trouve résolue par la théorie de l'*anaphytose*.

D'après cette théorie, les fleurs et leurs parties, telles que les étamines et le pistil, ne se forment jamais par une métamorphose de feuilles, mais par une

(1) Voyez nos mémoires : *Théorie de l'anaphytose*, in-8°, Besançon, 1869 ; *Goethe et le livre de la Métamorphose des plantes*, in-8°, Besançon, 1870.

(2) De la différence qui existe entre la théorie de l'anaphytose des plantes et la théorie de la métamorphose (*Actes du Congrès international de botanique, tenu à Paris en août 1867*, pp. 100 et suiv.).

nouvelle anaphytose à elles propre, c'est-à-dire par un nouveau système d'articulation et de ramification qui produit un développement graduel propre, avec de nouvelles fonctions. Chaque feuille ne croît que selon la forme qu'elle avait d'après le plan primitif, elle ne se métamorphose jamais en une autre partie. Ce qu'on appelle métamorphose ne présente que des degrés de l'anaphytose. La métamorphose rétrograde de Goethe n'est pas autre chose qu'une prolifération anaphytosique des étamines consécutive à l'avortement des anthères, et non pas une métamorphose de l'anthère même. Enfin l'anaphytose montre que la répétition et la ramification des articles se trouvent non-seulement dans la tige, mais aussi dans les feuilles.

L'auteur établit trois systèmes de ramification : le système *archicladique* (croissance pyramidale); le système *hypocladique* (croissance sarmenteuse et par la bifurcation); et le système *termocladique* (croissance en ombelle ou en éventail) (1). On voit que la ramification n'a lieu que par segmentation ou articulation, et par épigénèse.

Auguste de Saint-Hilaire reconnaît deux états dans la plante en végétation; celui que font apparaître les altérations graduelles des organes appendiculaires, et que l'on a désignées sous le nom de métamorphose. Ici cette dénomination ne doit, selon lui, être prise que dans le sens métaphorique; puis il dit que par le mot *métamorphose* on entend, dans le langage ordinaire, la transformation d'un corps en un autre corps entièrement différent. Il n'en est pas ainsi d'une feuille qui, une fois développée, n'éprouve aucun changement notable, mais celles qui doivent venir au-dessus d'elle représentent ses formes avec des modifications successives : telles sont, d'après ce botaniste, les bases de la doctrine de la métamorphose (2).

Les *Leçons de botanique* d'Aug. de Saint-Hilaire reposent sur deux théories, celle de la métamorphose des plantes conçue par Goethe, et celle de l'auteur sur l'épuisement de la plante durant l'acte de la végétation. Nous cherchons, dans le présent mémoire, à nous expliquer la signification des expressions *épuisement*, *défaut de vigueur*, appliquées à l'inflorescence par ce célèbre professeur, et dont il a fait, à notre sens, un emploi systématique. Il nous a semblé que rien dans les phénomènes de la végétation n'autorisait une pareille proposition. En effet, toute végétation a pour fin d'aboutir à la fructification, et ce fait n'annonce pas, à proprement parler, l'épuisement, la mort du végétal, puisque les plantes vivaces et les arbres survivent à ce travail. Or l'inflorescence et la floraison ne présentent autre chose qu'une période très-naturelle, la surabondance des parties dans la production florale n'étant d'ailleurs qu'une anomalie, de même que l'absence de floraison. Mais, d'après Aug. de Saint-Hilaire, le végétal, à mesure qu'il croît et se développe, se rapproche néan-

(1) De la différence qui existe, pp. 116-117.

(2) *Leçons de botanique et de morphologie*, pp. 35-36.

moins, par cause d'épuisement, de l'état où il était à sa naissance, qui était un état de faiblesse naturelle, c'est-à-dire que les verticilles de feuilles se raccourcissent successivement le long de la tige, de manière à être toujours plus rapprochés jusqu'à la hauteur où la plante doit fleurir; parvenue à cette période, elle émet la fleur, résumé de la plante, et qui met un terme à la végétation épuisée (1).

L'auteur dit que le calice n'est qu'un verticille de feuilles altérées par l'épuisement (2); que les spathes des Aroïdées, des Liliacées, des Palmiers ne sont qu'une feuille engainante dans un état d'altération (3); il constate néanmoins que, dans les *Arum*, les *Pothos*, les Palmiers, on en voit de fort grandes; il remarque dans le *Gentiana acaulis*, plante formée presque entièrement par la fleur, des symptômes d'affaiblissement (4). Toutefois, en passant en revue la floraison des Malvacées, il reconnaît que dans les *Hibiscus*, qui sont des arbrisseaux très-vigoureux et à grandes fleurs, il est impossible de ne pas regarder le calice extérieur comme un développement de plus (5); il fait aussi la remarque que, où la nature a établi des rapports, elle a aussi laissé des différences; que, par exemple, la végétation des bois vierges, excitée par l'humidité et la chaleur, ne permet pas aux arbres de développer des fleurs (du moins que fort rarement), mais leur fait produire des rameaux et des feuilles, tandis que des années de sécheresse auraient permis aux végétaux d'émettre des fleurs comme dans nos pays tempérés (6); puis il modifie ses assertions un peu absolues à l'égard de l'appauvrissement de la végétation florale, par cette réflexion, que fort souvent les métamorphoses des organes ne se font point d'une manière graduée et dans une progression mathématique; que s'il n'en était pas ainsi, nos campagnes seraient souvent privées de leur plus bel ornement, la variété, et que l'Auteur de la nature n'a pas seulement établi une harmonie parfaite entre les parties d'un même être, que chaque être est en rapport avec ceux qui l'entourent, et n'est qu'une portion incommensurable où tout est en accord, en harmonie (7). Cette opinion de l'épuisement et de l'altération dans la végétation florale, qui se répète sous la plume d'Auguste de Saint-Hilaire, lui était inspirée par le contraste de la végétation luxuriante des tropiques comparée à la végétation lente et de peu de durée de notre latitude; c'est le fait des causes ambiantes et non un phénomène d'épuisement, car nous disposons des moyens d'imiter cette végétation exubérante des pays chauds, en faisant produire aux arbres et aux plantes des rameaux,

(1) *L. c.* pp. 30-31.

(2) *L. c.* p. 209.

(3) *L. c. ibid.*

(4) Le périanthe des Aroïdées et des Iridées est une gaine sans chlorophylle à sa partie supérieure évasée, et c'est en cela qu'il diffère de la feuille verte, outre qu'il est caduc.

(5) *L. c.* p. 334.

(6) *L. c.* p. 373.

(7) *L. c.* p. 334.

des fleurs et des fruits en abondance ; seulement le tempérament de nos végétaux d'Europe ne permet pas de leur appliquer ce régime sans épuiser les sujets par suite de la vigueur qu'on leur imprime, les phénomènes que fait naître l'horticulture dans le développement floral démontrant également qu'ils sont dus à l'exubérance de la végétation, comme cela a lieu sous les tropiques. Mais dans la théorie qu'il a conçue, Aug. de Saint-Hilaire ne s'occupe que du prétendu épuisement qu'éprouve le système axile pour parvenir à produire la fleur ; or les plantes et les arbres qui vivent sous une température moyenne ne donnent des fleurs que dans la mesure de leur constitution. Il en est autrement pour les arbres de nos vergers et pour les végétaux de culture qui fleurissent abondamment, mais au détriment de la croissance. Un Poirier, un Pommier, un Cerisier, s'élèvent dans les bois plus haut qu'ils ne le font dans nos vergers, parce qu'on ne les force pas à donner plus de fleurs que ne le comporte leur nature ; tandis que, dans les jardins, les arbres tenus en quenouilles ou taillés autrement donnent beaucoup de fleurs et beaucoup de fruits ; ici l'épuisement n'est pas dans le sens de la floraison seulement : il a lieu pour le sujet tout entier, dont cette végétation trop active épuise la vie physiologique. Aug. de Saint-Hilaire, en se servant du mot *épuisement*, veut faire comprendre qu'une plante dans l'état de nature, qui a produit des rameaux et des feuilles, manque de sève ou de vigueur pour produire des fleurs ; mais force est ici d'invoquer une explication métaphysique, de dire que, pour la plante comme pour l'arbre, il y a une destination qui veut que, dans les conditions de sa constitution, elle parcoure les phases de sa végétation de façon à aboutir à la fructification, qui est le résultat final. Si l'épuisement était le fait général dans l'apparition de la floraison, les arbres de nos pays méridionaux, qui portent continuellement des fleurs et des fruits, devraient s'épuiser rapidement. Un arbre, dans nos cultures, pourra, par sa grande végétation axile, empêcher la floraison, parce que la vigueur végétative réside essentiellement dans la tige et les rameaux : il y a dès lors exubérance dans le sujet aux dépens de la floraison, qui n'est qu'un phénomène consécutif. D'ailleurs, on concevra que la formation des pièces d'une fleur exige, sauf le calice, moins de substances assimilables que les feuilles et les pédoncules qui les précèdent. Voilà pour les arbres en général ; mais si l'on vient à examiner le phénomène dans les Rosacées, les Cucurbitacées, on y constate un cas exceptionnel, nous voulons dire une anomalie de végétation, une irruption de l'axe dans les organes floraux : nous avons pour exemple la fleur du Poirier, la Rose prolifère, etc. Certes, lorsque la végétation axile l'emporte par un excès de vigueur, les plantes ou arbres ne donnent que très-peu de fleurs, ou même n'en donnent pas du tout ; mais aussitôt que cette activité devient normale, tout se passe dans l'ordre, et le végétal donne des fleurs, puis des fruits : c'est la marche régulière et naturelle.

On distinguerait aisément trois périodes dans la végétation annuelle : la première, celle où le sujet, abondamment pourvu de chlorophylle, pousse avec

plus ou moins de vigueur des rameaux et des feuilles ; la seconde, où la végétation, ralentie par la formation de la fleur et surtout par l'absence de la chlorophylle dans cette partie, donne lieu à la fécondation ; et la troisième, celle où le système axile, reprenant son cours, fournit au réceptacle, pour l'accomplissement de la fructification, la sève et la matière verte nécessaires à la nutrition du fruit. Nous nous proposons de donner suite à ce raisonnement. Du reste, l'excès de vigueur dans un sujet, lequel entrave la floraison, ne prouve aucunement qu'il y ait altération, puisque l'absence de fleurs est causée par la trop forte végétation axile. Cependant De Candolle et Aug. de Saint-Hilaire citent des cas qui prouvent qu'un rameau qui va donner des fleurs n'est pas épuisé, puisque sa végétation propre se poursuit assez fréquemment au travers de la fleur dans le Poirier, la Rose, et habituellement dans la Fritillaire impériale, où les fleurs pendantes s'abritent sous un panache de feuilles. D'autre part, la culture ne fait-elle pas apparaître une surabondance de fleurs dans la Giroflée, dans la Quarantaine, sans que la plante soit épuisée dès la première saison, puisqu'elle fleurit de nouveau l'année suivante ? C'est la floraison hâtive qui devance la foliation dans l'Abricotier, l'Arbre de Judée (*Cercis*), la Glycine (*Wisteria sinensis*), le Tussilage, et même dans les genres *Cornus*, *Daphne*, *Salix*, etc. Or doit-on qualifier d'alanguissement cette précocité florale ?

Il nous paraît donc y avoir ici motif à signaler, dans l'acte de la floraison normale, non pas un épuisement, une perturbation, mais un ralentissement momentané causé par l'absence de l'élément de nutrition par excellence, la chlorophylle, d'abord, dont sont pourvues toutes les autres parties de la plante. Nous verrons plus loin la nature se servir de ce ralentissement durant l'acte tout entier de la végétation. On peut remarquer, au sujet du Rosier connu sous le nom de *Rose verte*, que la fleur de cet arbuste passée à la chloranthie, végète, étant greffée, avec beaucoup plus de vigueur. Dans ce fait, l'envahissement de la chlorophylle est causé par l'exubérance de l'axe qui a fait irruption dans l'appareil floral, et devient permanent dans le sujet maintenu par la culture. Toutefois on peut observer, dans la nature inculte, des végétaux portant des fleurs vertes, tels que le *Daphne Laureola*, quelques Chénopodiées, etc. L'apparition de la chlorophylle dans les fruits de certaines Légumineuses, les fruits succulents, est une transmission du pédoncule au réceptacle, à moins que les plantes où cela a lieu n'aient pour organe floral un réceptacle anomal, comme dans les Pomacées, les Cucurbitacées, les Rosiers, où le pédoncule, c'est-à-dire l'axe, fonctionne concurremment avec le réceptacle. Lorsqu'il arrive, dans plusieurs Rosiers cultivés, que l'expansion de leurs rameaux est retardée par une cause quelconque, ces arbustes donnent une grande quantité de boutons et de fleurs (les Bengales Noisette et Bougainville) ; et tel est l'effet du procédé d'horticulture par lequel, en réduisant les arbres au moyen de la taille, on leur fait émettre une quantité prodigieuse de bourgeons floraux, à l'exclusion des bourgeons foliacés. On ne peut non plus qualifier d'épuisement,

de végétation languissante ou altérée (comme Aug. de Saint-Hilaire), celle qui apporte aux fruits les matériaux de nutrition dont ils ont besoin pour arriver à la maturité ; elle doit fournir aux fruits charnus principalement, ainsi qu'aux baies succulentes, aux siliques des Crucifères et des Légumineuses, une abondance de sève et de matière verte qui peu à peu s'emmagasinent dans leurs péricarpes, et préparent ainsi leur maturation pour le temps où ils auront été séparés des sujets qui les ont vus naître. On voit là le système axile reparaître avec la force de végétation, d'où l'on ne saurait conclure que la vie de la plante ou de l'arbre est épuisée ; l'appauvrissement, l'épuisement, ne sont donc pas un caractère inhérent à la végétation. Nous pourrions citer certaines plantes donnant de grandes fleurs et en même temps de gros fruits, telles que le *Datura Stramonium*, la Jusquiame (*Hyoscyamus niger*) ; cette dernière plante, basse et annuelle, outre qu'elle porte de grandes fleurs, nourrit des régimes de capsules très-épaisses renfermant une infinité de graines. Le Tabac, plante cultivée et plus robuste, fructifie cependant beaucoup moins ; à quoi tient donc la différence entre deux plantes de même famille, si ce n'est au tempérament de chacune d'elles, loin que pour la dernière ce soit l'effet de l'épuisement ?

Si nous portons notre attention sur les végétaux à organisation inférieure, nous ne trouvons pas qu'il y ait lieu davantage à leur appliquer la théorie du défaut de vigueur. Voyons d'abord les Conifères (arbres et arbustes) : ces végétaux produisent beaucoup de fleurs et nourrissent, la plupart, des cônes très-volumineux. Les Graminées annuelles ou vivaces ne semblent pas souffrir de l'épuisement, puisque toutes, en général, émettent beaucoup de fleurs. Il est évident que lorsqu'une Graminée annuelle périt, c'est tout en même temps parce que la vie est épuisée, et que sa constitution ne lui permettait pas de vivre plus d'une année. Parmi ces dernières plantes, les Panicées développent des panicules spiciformes très-chargées de graines ; les chatons cylindriques des Typhacées offrent une quantité innombrable de fleurs mâles et femelles ; les Lycopodiées, quoique ne fleurissant pas d'une manière apparente, n'en fructifient pas moins, en donnant, dans certaines espèces, une abondance de spores polliniformes. Ainsi on peut dire, d'après les faits, que lorsqu'il y a ralentissement dans le système axile, cela donne lieu à la floraison, ce qui ne démontre pas qu'il y ait épuisement. A l'état de nature, toute la plante a son heure pour fleurir ; qu'une plante éprouve du retard dans sa végétation par un obstacle quelconque, il lui arrivera, lorsqu'elle la reprendra, de pousser à peine une tige et quelques rameaux, pour donner au plus tôt des fleurs, et parvenir à son terme presque aussitôt que celle qui a mené la vie normale. Lorsqu'on retranche les bourgeons à fleur d'un Chardon (*Onopordon Acanthium*, *Cirsium eriophorum*), il semble qu'on lui communique une ardeur nouvelle pour la floraison ; la plante, loin de paraître fatiguée ou épuisée, émet de nouveaux boutons, développe de nouveaux capitules, et aura vécu autant que les autres individus de son espèce. Au contraire, si à l'égard du

Solanum tuberosum, on retranche les fleurs que porte le pied, la plante se flétrit promptement au profit des tubercules, vrais parasites qui tirent leur nourriture de la tige souterraine et du collet ; ce fait peut être donné comme un cas direct d'épuisement. Toutefois, quant à cette même plante de la Pomme-de-terre, il en va autrement lorsqu'on a affaire à un individu venu de graine et végétant sans culture ; celui-ci vivra plus longtemps que la plante cultivée quand on aura replanté ses tubercules de première année, et la nouvelle plante ne mourra qu'après avoir entièrement mûri ses baies, pour lesquelles sa végétation profitera plus qu'aux tubercules.

Pour faire un emploi logique du mot *épuisement*, on pourrait dire, avec De Candolle, ce qui suit : « Il arrive quelquefois que parmi les bourgeons d'une pousse, quelques-uns, mieux placés que les autres, se développent les premiers, attirent toute la sève, et les autres bourgeons, affamés, pour ainsi dire, par ces voisins voraces, avortent par épuisement (1). » C'est de la même façon que les *gourmands* de la Vigne font avorter le fruit en absorbant la sève. Ici, du reste, le système axile fournit toujours sa sève au fruit qui profite, comme il l'a fait à la fleur, puisque ce fruit ne mûrit que lorsque le bois lui-même mûrit ou cesse de recevoir de la sève.

Cependant Aug. de Saint-Hilaire reconnaît sans difficulté que, dans les plantes pourvues d'une organisation élevée, telles que les Renonculacées, les Magnoliers, il existe beaucoup d'énergie dans la floraison, à tel point qu'il se produit, au lieu de parties simples et symétriques, une multiplication d'organes (2). C'est ainsi que, dans les Myrtacées proprement dites et les Renonculacées, on observe un nombre indéfini d'étamines. Le dédoublement est en outre, aux yeux d'Aug. de Saint-Hilaire, un signe de vigueur ; mais on peut remarquer, d'un autre côté, la lenteur de végétation dans quelques espèces cultivées : l'Oranger par exemple, qui, pendant qu'il fleurit, ne pousse ni rameaux, ni feuilles, du moins dans nos contrées ; tandis que, comme preuve d'activité végétative, nous pouvons donner l'*Hibiscus syriacus* (la Ketmie des jardiniers), arbrisseau malvacé si vivace, qu'abandonné dans un sol sans culture, il y grandit par les rameaux et les feuilles, tout en développant des fleurs en abondance. Il est vrai que, dans ce sujet, la végétation de l'axe est activée par la présence d'un premier calice qui supporte et embrasse en plusieurs points le calice floral. Sous un autre rapport, il peut arriver qu'un arbre fruitier malade produise beaucoup de fleurs : dans ce cas particulier, ce n'est pas la floraison qui épuise le sujet, mais sa débilité même qui permet à la floraison d'avoir lieu, par le fait du ralentissement de la sève ; c'est là, croyons-nous, l'interprétation la plus simple du fait.

(1) *Théorie élément. de la botanique*, 3^e édition, p. 91. Ce grand botaniste paraît aussi, comme Aug. de Saint-Hilaire, partager cette opinion de l'épuisement ; il considère le rameau comme épuisé par la nourriture abondante qu'exigent les organes floraux (voyez *Organographie*, t. I).

(2) *Leçons élément. de botanique*, p. 608.

Nous lisons dans l'ouvrage de Goethe (1) l'observation suivante : « On a remarqué que l'apport trop abondant des sucs alimentaires retardait la floraison, tandis qu'une nourriture modérée, avare même, la favorisait ». Voilà toute l'histoire du prétendu épuisement de la plante, sauf quelques cas fournis par des espèces exotiques (le *Bougainvillea*) qu'il faut nourrir. En résumé, et comme nous nous efforçons de le démontrer pour d'autres circonstances de la végétation, le phénomène de la floraison dans les arbres et les plantes est l'effet d'une stase plus ou moins prononcée dans l'appareil axile, et l'on ne peut trouver l'épuisement positif que parmi les espèces cultivées. L'affaiblissement dans l'acte végétatif, au fur et à mesure de la floraison, est une idée de Wolff adoptée par Aug. de Saint-Hilaire. Quant à l'appauvrissement d'une plante au bénéfice du fruit ou de la graine, ce ne peut être de l'épuisement à proprement parler : c'est plutôt une suite de la végétation de l'axe pour la maturation du fruit, laquelle a toujours lieu dans les circonstances normales. La végétation axile qui se poursuit au travers d'une fleur est, comme nous l'avons fait voir, un argument contre le prétendu épuisement que manifesterait l'époque de la floraison, et pourtant, s'il y avait langueur dans le mouvement de la plante, ce fait d'exubérance ne se produirait pas. Les cas d'avortement ne peuvent pas davantage être rapportés à l'alanguissement, non plus que les pélories, ni la plupart des transformations que l'on attribue à la métamorphose et aux monstruosité et qui sont l'expression du contraire.

Déjà, dans notre notice ayant trait à la théorie de l'anaphytose (2), nous avons fait remarquer la concordance des opinions de Goethe et d'Aug. de Saint-Hilaire concernant la doctrine de l'épuisement de la plante dans la formation de la fleur. Aujourd'hui, en insistant sur les motifs que nous venons d'exposer de nouveau contre la valeur scientifique des opinions de ces savants sur la matière, nous poursuivons dans l'ordre d'idées qui nous a suggéré cette critique. Ce sera encore la question de savoir ce que peut être la signification de cette doctrine. Nous ne doutons nullement qu'Aug. de Saint-Hilaire, avec l'expérience dont il faisait preuve, n'ait eu des raisons bien fondées sur quelques-uns des caractères du phénomène qu'il qualifie d'épuisement et de défaut de vigueur dans la végétation habituelle de la plante. Or nous croyons devoir faire ressortir ici le fond de la conception de ce célèbre morphologiste.

Nous avons, plus haut, fait pressentir que, pour la floraison, un ralentissement, quelque momentané qu'il soit, dans le cours de la sève, est nécessaire. Aug. de Saint-Hilaire, à propos de la végétation du rameau, a dit aussi, en soutenant la thèse de l'épuisement, que le rameau étant arrivé à son apogée par la force d'expansion, bientôt cette force commence à diminuer, et le rameau revient par épuisement à peu près au point où il était d'abord par faiblesse (3).

(1) *La Métamorphose des plantes*, avec atlas, édition de Ch. Martins, p. 219.

(2) *Mémoires de la Société d'émulation du Jura*, année 1870.

(3) *Leçons de morphologie*, pp. 224-225.

Si nous voulons interpréter cette proposition dans toute sa rigueur, nous dirons à notre tour que le travail de la segmentation de la plante (qui fait l'objet de cette dissertation) peut fort bien, et même nécessairement, comme pour l'acte de la floraison, causer du retard dans la croissance du rameau, surtout s'il est peu feuillé ; mais sans aucun doute cette croissance aura pour effet, dans les cas ordinaires, de donner lieu à une multiplication plus ou moins nombreuse de segments ou anaphytes. Or cela se fait généralement pour la production de la feuille d'abord, puisque c'est elle qui indique le point segmenté. Ces mêmes points s'offrent en plus grand nombre dans un rameau foliacé, par suite de cette sorte de temps d'arrêt que nous concevons comme étant l'une des causes de l'anaphytose. Selon nous, il faut, pour que la segmentation se forme, qu'il survienne un ralentissement dans le cours et le mouvement de la sève : c'est le moment de l'apparition d'un ou de plusieurs bourgeons ; il y a là intermittence dans la marche de la sève, le *vis insita* éprouve une stase qui permet au liquide qui en est l'agent de déposer du parenchyme qui précisément donne lieu à la formation des bourgeons. On peut de prime abord le supposer, puisqu'une augmentation de température donne lieu à l'allongement plus rapide des mérithalles ; du reste, il est naturel, et sans que ce soit une preuve de faiblesse, que les derniers segments d'un rameau soient plus courts que ceux qui les précèdent, puisque ceux-ci s'allongent continuellement à la faveur du mouvement végétatif ; ce ralentissement semble ainsi plus fréquent au fur et à mesure de la formation des segments supérieurs, lesquels sont nécessairement plus jeunes et partant plus courts. Un rameau attire d'autant plus de sève qu'il acquiert plus de diamètre. D'un autre côté, lorsque l'humidité et la température activent la végétation, on voit des arbres et des plantes lancer des jets ou anaphytes tout d'une venue et très-allongés, la sève n'ayant pas éprouvé de temps d'arrêt pour développer plusieurs segments, et l'on peut citer bon nombre d'exemples de ce fait (1) parmi les Synanthérées. On observe, dans les rameaux de beaucoup de végétaux, qu'à mesure de la chute des feuilles et du grossissement de ces rameaux, les points segmentaires s'effacent à l'extérieur, ainsi qu'il arrive pour les rameaux des Conifères ; certains arbrisseaux, tels que le Sureau, offrent les segments de leurs rameaux très-distincts ; le point segmentaire où s'opère la soudure des deux segments contigus ne donne lieu qu'à un léger étranglement opéré par des fibres libériennes, mais n'interrompant pas le cylindre central de parenchyme médullaire pour certains végétaux. L'obscurité exclut la formation des mérithalles : ainsi une pomme-de-terre, dans l'obscurité d'une cave, lance des

(1) *Leontodon hirtus*, *Hyoseris foetida*, *Hieracium cymosum*, *Hypochæris radicata*, *Doronicum Pardalianches*. Dans d'autres genres, le *Scabiosa Columbaria*, le *Betonica purpurea*, *Fritillaria imperialis*, *Agapanthus umbellatus*, l'indépendance de la tige dans ces plantes par rapport à la feuille nous semble évidente, cette tige partant du collet de la racine.

pousses incolores et sans feuilles ; dans l'*Hypochaeris radicata*, la nourriture que reçoit des feuilles radicales bien développées le jet qui part du collet, détermine l'accroissement rapide de ce jet sans que le plus souvent il y apparaisse des feuilles ou des bifurcations, ni par conséquent des segments. Dans une plante à racines traçantes, le mérithalle ou segment formé entre deux tiges enracinées ne s'allonge plus, il n'a plus l'indépendance dont jouit le mérithalle du Fraisier cultivé qui s'étend librement sur le sol. Tandis que le *Stellaria uliginosa*, l'*Utricularia vulgaris*, le *Nymphaea alba*, le *Triticum repens*, le *Thlaspi campestre*, le *Scirpus palustris*, etc., pratiquent leur segmentation sous terre, la première portion de la tige de l'*Erodium cicutarium* se forme également entre deux terres, mais dans cette portion cette tige est succulente et les segments sont rapprochés au point de simuler un rhizome. Aug. de Saint-Hilaire veut que l'extrême raccourcissement des entrenœuds ait pour cause le défaut d'énergie vitale dans la portion supérieure du rameau ; il pense aussi que la même cause donne lieu à la production du pédoncule qui doit porter une fleur (1). Nous croirons au contraire que, dans ce dernier cas, c'est l'énergie végétative qui développe le pédoncule.

La recrudescence du mouvement de la sève au mois d'août démontre que ce liquide s'est ralenti dans son ascension pour donner lieu à la floraison, et parfois à la fructification. Or ce retour de sève est favorable à ce dernier travail : on sait d'ailleurs l'utiliser pour la greffe et pour la taille. L'arboriculteur a vu, en pratiquant la greffe, que les incurvations ou les coudes sont propres à retarder la marche de la sève et à mettre les arbres à fruit, puis par la taille donner lieu à une floraison plus abondante. La nature, dans son procédé (la segmentation), a trouvé avant l'homme le moyen de disposer d'abord de l'action de la sève pour un résultat général, en en modérant le cours. Aug. de Saint-Hilaire concevait comme un fait d'affaiblissement ce que nous considérons comme un fait de ralentissement ; il y voyait un effet irrégulier soit d'altération des organes, soit de métamorphose, tandis que, constaté dans la segmentation, ce ralentissement s'opère dans une mesure mathématique, par une action de tous les instants combinée pour la marche comme pour la stase (2). C'est sous ce point de vue qu'il faut étudier ce que l'on pourrait appeler, pour rentrer un instant dans les idées de Goethe, les *métamorphoses incessantes de la plante*. De son côté, M. Schultz s'en est tenu à constater le fait de l'ar-

(1) *Leçons de botanique*, pp. 104-105 et 132-133.

(2) Nous pouvons offrir un exemple vulgaire de cette incessante segmentation dans la Renouée (*Polygonum aviculare*). La variété dressée de cette plante, lorsqu'elle se met à fleurir, pousse en même temps au collet, ainsi que le long de la tige-mère et des rameaux, de nouveaux bourgeons qui, à peine convertis en tigelles de la longueur de 2 millimètres, donnent immédiatement des fleurs, et ces fleurs se multiplient tout l'été. Du reste l'allongement des mérithalles a lieu de bas en haut par une suite nécessaire de la végétation ; mais dès le commencement de la saison, cette végétation s'effectue avec une lenteur remarquable.

ticulation et de la ramification, sans en déduire la cause. Pour Aug. de Saint-Hilaire, son idée d'affaiblissement s'est fixée sur un phénomène réel, mais il l'a faussement interprété. Enfin l'articulation et la ramification que réalise la segmentation par anaphytose sont, selon nous, des produits de l'épigenèse. Nous nous faisons un devoir, dans cette occurrence, de nous appuyer, ainsi que nous l'avons déjà fait (1), de l'opinion de M. Charles Royer sur la nature de la fleur.

MM. Schultz-Schultzenstein et Trécul condamnent avec raison l'emploi des mots *axe* et *appendice*. La notion d'*axe*, selon le botaniste allemand, est aussi peu déterminée que celle d'*appendice*, et n'est tout au plus qu'une abstraction mécanique (2). A propos de ces mêmes expressions, M. Trécul dit que si l'on supprime celle d'*appendice*, et si l'on consent à regarder les feuilles, les sépales, les étamines et les carpelles comme de simples ramifications de la tige, n'y a plus aucune difficulté à se figurer des étamines naissant sur des pétales, une corolle naissant sur un calice, un bourgeon naissant sur une feuille, tout en conservant aux organes les noms que leur ont donnés les créateurs de la science. Ce savant conclut que les branches d'une tige, les feuilles et les diverses parties de la fleur, ne sont que des formes particulières de la ramification, destinées à remplir des fonctions différentes (3). Nous ferons remarquer qu'en ce point les idées de M. Trécul se rapprochent de celles qui ont donné lieu à la doctrine positive de l'articulation et de la ramification.

SÉANCE DU 11 JUILLET 1873.

PRÉSIDENTE DE M. CORDIER, ANCIEN PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ.

En prenant place au fauteuil, M. le docteur Cordier présente les excuses de M. Decaisne, président de la Société, empêché de se rendre à la séance.

M. de Schœnefeld, secrétaire général, rentré à Paris après une absence de huit mois, exprime à ses confrères la satisfaction qu'il éprouve de se retrouver au milieu d'eux, et adresse à MM. les membres du secrétariat ses vifs remerciements pour le dévouement et l'obligeance avec lesquels ils ont bien voulu, durant ce laps de temps, le remplacer dans la plupart de ses fonctions.

(1) Dans notre mémoire : *Goethe et le livre de la Métamorphose des plantes*, Besançon, 1870.

(2) *Actes du Congrès de botanique*, 1867, p. 104.

(3) Observations sur la nature des différentes parties de la fleur [*Bulletin*, t. XIX, année 1872 (*Revue bibl.*), p. 166].